Nr. 9 (13) WRZESIEŃ 1930 R. Rok 2

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

TREŚĆ:

Prof. Dr. M. GÓRSKI

Doświadczenia ze szczawianem amonu jako nawozem azotowym

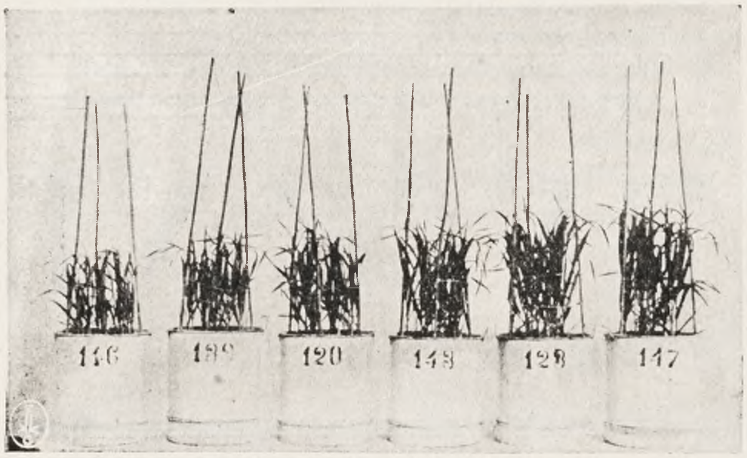
Nie ulega wątpliwości, że ze wszystkich dotychczasowych metod, metoda wiązania azotu z wodorem na amoniak jest metodą najtańszą.

Natomiast dużo wątpliwości i z punktu widzenia technicznego, ale również i z punktu widzenia rolniczego, przedstawia przeprowadzenie amoniaku na sole amonowe.

Najczęściej przeprowadza się amoniak na siarczan amonu, chlorek amonu lub azotan amonu.

Przeprowadzenie amoniaku na siarczan, względnie chlorek amonu ma tę słabą stronę, że trzeba zużywać duże ilości tych kwasów, co rzecz oczywista prowadzi do podrożenia produkcji. Azotan amonu ma tę wyższość nad chlorkiem i siarczanem, że kwas azotowy jest również przez rośliny pobierany, nie jest więc balastem, jak kwas siarkowy i solny. Jednak azotan amonu posiada kilka niekorzystnych własności, jak zbyt wielką zawartość azotu, hygroskopijność, zbijanie się w bryły, co niekorzystnie wpływa na jego własności wysiewne, zwłaszcza że jest nawozem tak skoncentrowanym. Wszystkie te okoliczności sprawiają, że azotan amonu, aczkolwiek jest produkowany na wielką skalę, to jednak w stanie czystym był rzadko a obecnie wcale nie jest stosowany, a zwykle jako mięszanka. U nas stosuje się go jako mieszanki z mączką fosforytową (Saletra „Nitrofos") lub ze zmielonym węglanem wapnia (Saletrzak).

Z punktu widzenia rolniczego wszystkie tutaj wynienione sole amonowe posiadają jedną wspólną wadę, a mianowicie są one wszystkie solami fizjologicznie kwaśnemi, co daje się szczególnie we znaki na glebach kwaśnych, a zwłaszcza pod rośliny nie znoszące reakcji kwaśnej, jakiemi są z najważniejszych roślin uprawnych buraki i jęczmień. Trzeba tu jednak podnieść, że azotan amonu, jak



siarczan 0,1 gr. N szczawian | siarczan 0,2 gr. N szczawian | siarczan 0,3 gr. N szczawian



siarczan 0,4 gr. N szczawian | siarczan 0,5 gr. N szczawicn | siarczan 1 gr. N szczawian

to dowiódł między innemi **B. Vovk**, a po części i **A. Maksimow** jest mniej fizjologicznie kwaśny niż siarczan i chlorek amonu.

Swego czasu wspólnie z **W. Dominikiem** *) wskazaliśmy na węglan amonu, jako tani nawóz amonowy, który i z punktu widzenia rolniczego byłby dobrym nawozem amonowym (kwas węglowy jako kwas bardzo słaby nie przedstawiający takiego niebezpieczeństwa jak silne kwasy mineralne), gdyby nie ta okoliczność, że jest to sól lotna.

W ostatnich czasach **W. Dominik** *) wskazał na techniczną możliwość otrzymywania jeszcze jednej soli amonowej, a mianowicie szczawianu amonowego. Pomijam tutaj zupełnie stronę techniczną, a chcę wskazać tylko na własności nawozowe tej soli. Szczawian amonu jest gorzej rozpuszczalny niż siarczan i chlorek, jednak rozpuszczalność jest tak duża, że w zupełności zabezpiecza wykorzystanie amoniaku przez rośliny. W przeciwieństwie do azotanu i węglanu, szczawian nie jest solą hygroskopijną. Ale najważniejszą rzeczą jest to, że kwas szczawiowy bardzo łatwo ulega rozkładowi w glebie i że na skutek tego należy szczawian amonu, podobnie jak węglan amonu uważać praktycznie za sól fizjologicznie obojętną. Nad węglanem amonu posiada szczawian amonu tę wyższość, że jest związkiem trwałym.

Wymienione tutaj własności szczawianu amonowego i możliwość jego technicznego otrzymywania skłoniły nas do przeprowadzenia doświadczeń nad wartością nawozową tej soli.

Doświadczenia te jak również badania analityczne zostały przeprowadzone przy wydatnej pomocy p. inż. **J. Michalskiego**, za co mu tutaj dziękuję.

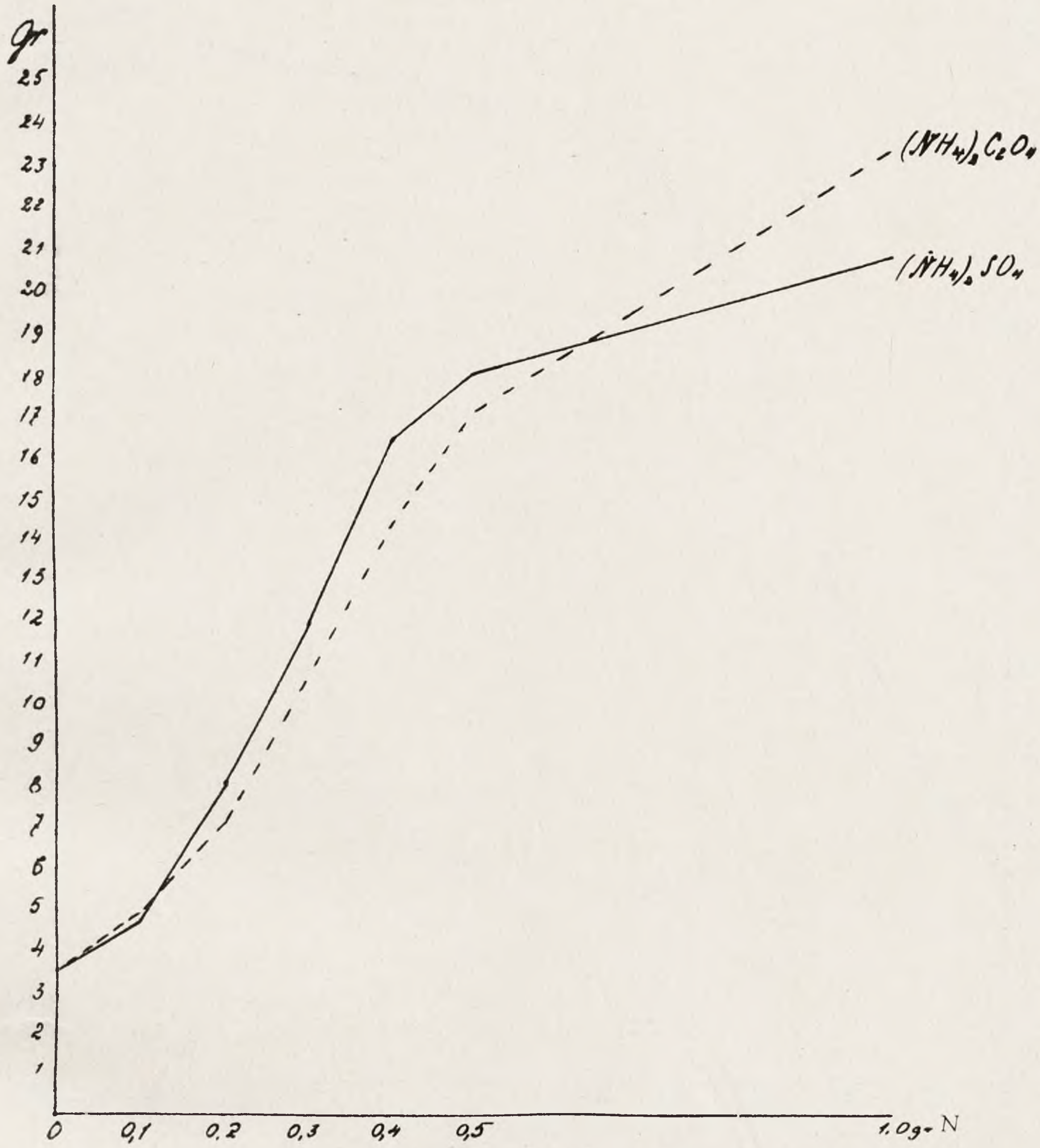
Doświadczenia zostały przeprowadzone w wazonach typu Mitsherlicha na glebie pola doświadczalnego, w Skierniewicach, wybitnie reagującej na azot. Wazony mieściły około 7 kg. suchej gleby i były utrzymywane przy 60% wilgotności. Każda kombinacja nawozowa była powtórzona czterokrotnie. Potas dano wszędzie w postaci chemicznie czystego siarczanu potasowego, kwas fosforowy w postaci fosforanu sodowego. Dawka K_2O wynosiła 0.5 gr. na wazon, dawka P_2O_5 — 0.2 gr.

Azot dawany był we wzrastających dawkach w postaci siarczanu, względnie szczawianu amonowego.

Wazony napełniono ziemią 7 maja, owies zasiano po 25 ziaren na wazon 10 maja. Owies skiełkował 16—17 maja. Dn. 30 maja owies przerwano do 18 roślin na wazon, a 6 czerwca ostatecznie do 15 roślin. Początek kłoszenia zauważono 6 lipca, początek kwitnienia 11—12 lipca. W kłoszeniu się owsa zauważono nieznaczną różnicę: szczawian amonu w porównaniu z siarczanem opóźniał nieco kłoszenie się, opóźniał również dojrzewanie.

*) W. Dominik i M. Górski. Nowe fabryki Związków azotowych, a potrzeba rolnictwa. Gazeta Rolnicza Rok 1927 str. 1297 — 1300.

*) O możliwości otrzymywania szczawianu amonu dla celów nawozowych. Rocz. nauk. roln. 22 1929 str. 169—182.



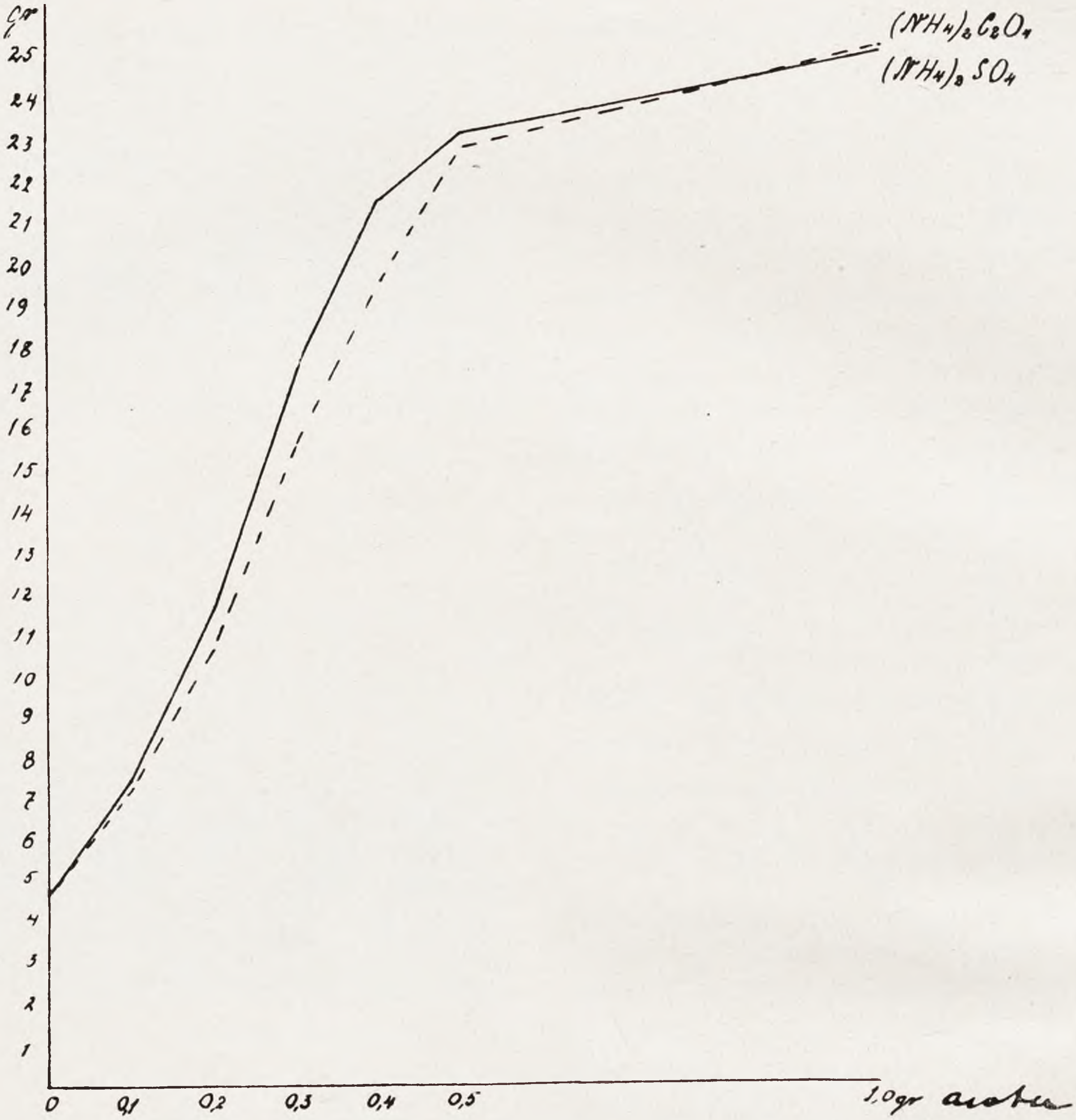
Rys. 1. Plony ziarna na siarczanie i szczawianie amonu

W czasie wegetacji nie zauważono różnic w działaniu siarczanu i szczawianu amonu, o czem łatwo się przekonać z załączonej fotografji, gdzie wazony o jednakowych dawkach azotu w postaci siarczanu i szczawianu amonu są umieszczone obok siebie parami.

Wyniki plonów umieszczone są w tablicy 1.

Dla lepszego zilustrowania otrzymanych wyników, przedstawiamy plony ziarna i słomy graficznie. Rys. 1 dotyczy plonów ziarna, rys. 2 plonów słomy. Linja ciągła oznacza plon uzyskany przez wzrastające dawki siarczanu, linja przerywana plon uzyskany przez szczawian amonu. Z tego widzimy, że plony ziarna uzyskiwane przez szczawian amonu są aż do dawki azotu 0.5 gr. nieco niższe, niż plony na siarczanie amonu. Te różnice na niekorzyść szczawianu amonowego są bardzo niewielkie i znajdują się prawie że w granicach trójkrotnego błędu średniego, można by więc uznać za nieistotne, gdyby nie występowały stale. Dopiero na bardzo wielkiej dawce azotu, wynoszącej 1 gr. na wazon, szczawian amonu daje wyższy plon ziarna niż siarczan. To samo cośmy powiedzieli o plonach ziarna, dotyczy również plonów słomy, z tą jedynie różnicą, że plony różnią się tutaj mniej niż przy ziarnie.

Reasumując, możemy powiedzieć, że szczawian amonu działał w bardzo słabym stopniu nieco gorzej niż siarczan amonu.



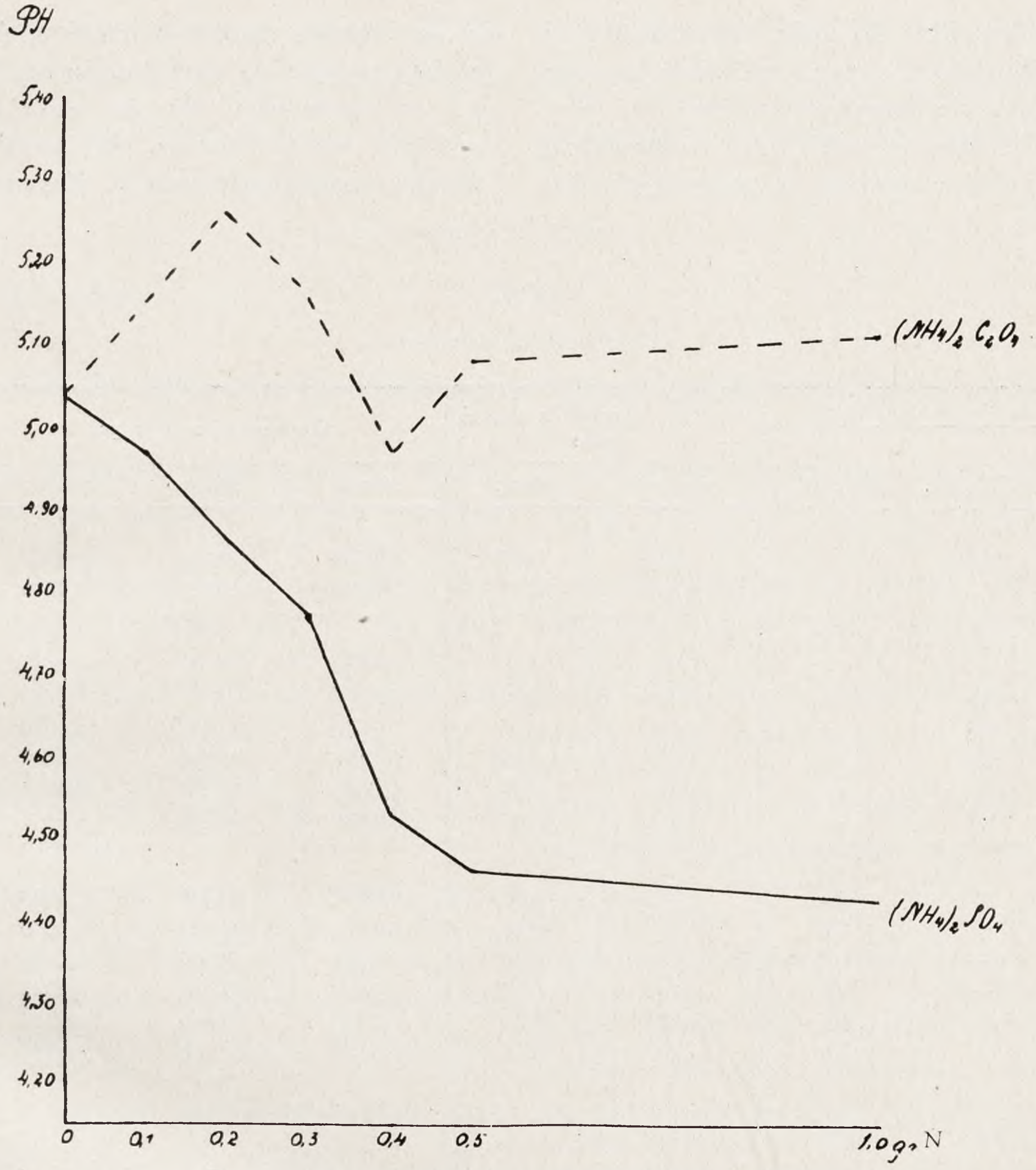
Rys. 2. Plony słomy na siarczanie i szczawianie amonu

TABLICA 1.

Dawka N w gr.	Azot w formie	Plon ziarna gr.	Plon słomy gr.	Plon ziarna i słomy razem
0	—	3.46±0.12	4.64±0.21	8.10
0.1	$(NH_4)_2SO_4$ (siarczan amonu)	4.68±0.16	7.42±0.27	12.10
0.2	„	7.94±0.31	11.61±0.52	19.55
0.3	„	11.91±0.43	17-49±0.37	29.40
0.4	„	16.29±0.47	21.49±0.44	37.78
0.5	„	17.87±0.41	23.13±0.45	41.00
1.0	„	20.65±1.13	25.02±0.40	45.67
0.1	$(NH_4CO_2)_2$ (szszawian amonu)	4.86±0.21	7.16±0.32	12.02
0.2	„	7.00±0.12	10.71±0.16	17.71
0.3	„	10.63±0.34	15.63±0.53	26.26
0.4	„	14.16±0.36	19.47±0.27	33.63
0.5	„	16.94±0.94	22.80±0.66	39.74
1.0	„	23.25±0.33	25.10±0.58	48.35

Mówiąc o zaletach szczawianu amonowego jako soli nawozowej w porównaniu do siarczanu i chlorku amonowego wskazałem na to, że szczawian amonu praktycznie zachowywać się będzie jak sól fizjologicznie obojętna i że wskutek tego nie będzie zakwaszał gleby. Chcąc dać na to dowody, oznaczyliśmy po sprzęcie we wszystkich wazonach koncentrację jonów wodorowych metodą chinhydronową. Średnie wartości tych oznaczeń z 4 wazonów są zestawione w tablicy 2, oraz graficznie na rys. 3.

Z tego zestawienia widzimy, że na siarczanie amonu pH ciągle spada, w miarę tego jak zwiększa się dawka azotu. Na szczawianie azotu zaś pH nigdy nie spada poniżej tej wartości jaką otrzymaliśmy w wazonach nienawiezionych azo-



Rys. 3. Kwasowość gleby po skończonym okresie wegetacyjnym

tem, przeciwnie naogół pH podwyższyło się. Siarczan amonu zakwasił więc glebę w znacznym stopniu, natomiast nawożenie szczawianem amonu gleby nie zakwasiło, przeciwnie daje się nawet zauważyć pewne nieznaczne zmniejszenie się kwasowości. Na zasadzie więc tych doświadczeń należałoby sądzić, że stosownie do naszych pierwotnych przypuszczeń szczawian amonu jest praktycznie rzecz biorąc solą nie działającą zakwaszająco na glebę.

W plonach zarówno ziarna jak i słomy oznaczono zawartość azotu. Wyniki tych oznaczeń są umieszczone w tablicy 3.

Z tej tablicy widzimy, że małe dawki azotu aż do 0.5 gr. azotu włącznie nie tylko nie podwyższyły procentowej zawartości azotu w ziarnie i słomie, a przeciwnie obniżyły ją dość pokaźnie.

TABLICA 2.

Kwasowość gleby po sprzęcie roślin.

Dawka azotu N gr.	PH$(NH_4)_2SO_4$ siarczan amonu	PH$(NH_4CO_2)_2$ szczawian amonu
0	5.0	5.0
0.1	5.0	5.2
0.2	4.9	5.3
0.3	4.8	5.2
0.4	4.5	5.0
0.5	4.4	5.1
1.0	4.2	5.1

Dopiero najwyższa dawka azotu 1 gr. na wazon powoduje podwyższenie procentowej zawartości

azotu w porównaniu do roślin nienawiezionych azotem. Jeśli chodzi o zawartość azotu na siarczanie i szczawianie amonu to znaczniejsze różnice w ziarnie zachodzą tylko przy najmniejszej i największej dawce nawozu, w pozostałych dawkach różnice są bardzo małe, leżące w granicach błędów analitycznych.

W tablicy 3 obok procentowej zawartości azotu podane są również ilości azotu pobranego w ziarnie i słomie oraz jego wykorzystanie. Plony azotu w ziarnie są na szczawianie amonu zawsze mniejsze niż na siarczanie, natomiast plony azotu w słomie są naogół mniejsze na siarczanie. Wykorzystanie azotu wzrasta wraz z dawką azotu bardzo znacznie, zapewne wskutek zjawisk adsorbcji w glebie, ale być może wskutek nieuwzględnienia plonu korzeni. Wykorzystanie azotu ze szczawianu amonu jest we wszystkich dawkach mniejsze niż z siarczanu amonu.

Jeśli to słabsze wykorzystanie azotu ze szczawianu amonowego zestawimy z niższemi naogół na szczawianie amonu plonami suchej masy, to musimy przyjść do wniosku, że szczawian amonu jest w warunkach naszego doświadczenia gorszym niż siarczan amonu. W innych jednak warunkach może być inaczej. Zaznaczyć bowiem musimy, że owies z którym przeprowadziliśmy nasze doświadczenia jest rośliną małą czułą na kwaśną reakcję, a wskutek tego zalety szczawianu amonowego, jako soli, która fizjologicznie nie zakwasza gleby nie mogły się ujawnić.

TABLICA 3.

Zawartość amonu

Rodzaj nawożenia w gr.				% N w absolutnie suchej masie		Pobranie N w gr.			Wykorzystanie (ziarno + słoma) w %
K_2O	P_2O_5	N							
		$(NH_4)_2SO_4$	$(NH_4)_2C_2O_4$	ziarno	słoma	ziarno	słoma	Razem	
0	0	0	0	1,81	0,47	0,0556	0,0201	0,0757	
0,5	0,2	—	—	1,80	0,46	0,0623	0,0213	0,0836	
—	—	0,1	—	1,62	0,39	0,0758	0,0289	0,1047	21,10
—	—	0,2	—	1,23	0,26	0,0977	0,0302	0,1279	22,15
—	—	0,3	—	1,18	0,27	0,1406	0,0472	0,1878	34,73
—	—	0,4	—	1,32	0,23	0,2150	0,0494	0,2644	45,20
—	—	0,5	—	1,41	0,34	0,2520	0,0787	0,3307	49,41
—	—	1,0	—	2,46	0,57	0,5081	0,1426	0,6507	56,71
—	—	0	0,1	1,39	0,36	0,0675	0,0258	0,0933	9,70
—	—	—	0,2	1,25	0,29	0,0875	0,0311	0,1186	17,50
—	—	—	0,3	1,13	0,38	0,1201	0,0594	0,1795	31,97
—	—	—	0,4	1,20	0,32	0,1699	0,0623	0,2322	37,15
—	—	—	0,5	1,38	0,38	0,2338	0,0866	0,3204	47,36
—	—	—	1,0	2,10	0,56	0,4882	0,1406	0,6288	54,53

ZESTAWIENIE WYNIKÓW.

Na zasadzie przeprowadzonych doświadczeń nawozowych na glebie pola doświadczalnego w Skierniewicach, oraz na zasadzie przytoczonego materjału analitycznego można wyprowadzić następujące wnioski:

Szczawian amonu nie działał na plon korzystniej od siarczanu amonowego, przeciwnie działanie jego było nieco słabsze od siarczanu amonowego.

Tak jak oczekiwano szczawian amonu nie zakwasił gleby, gdy tymczasem siarczan amonu zakwasił glebę w bardzo znacznym stopniu.

Wykorzystanie azotu ze szczawianu amonowego jest większe niż z siarczanu amonu.

Niniejsze doświadczenia nie rozstrzygają jednak w całości kwestji szczawianu amonu jako nawozu, przeprowadzone bowiem zostały tylko na jednej glebie i z jedną tylko rośliną.

Inż. LUDWIK BRZEZOWSKI

Kryzys rolniczy i nawozy sztuczne

Kryzys cen produktów rolnych wpływa deprymująco na psychikę rolników. Z tego wyłaniają się wnioski fałszywe, nieoparte o realną ocenę sytuacji, o ścisłą kalkulację, lecz na uczuciowem traktowaniu sprawy. Polska jest krajem, który pod względem zapotrzebowania zbóż stoi na granicy samowystarczalności. W latach urodzaju mamy pewien nadmiar zbóż, który wzrasta ,o ile te lata następują bezpośrednio po sobie, w latach słabych urodzajów pokrywamy nasz deficyt przez import mąki i zboża.

Niedokładność naszej statystyki rolniczej utrudnia w wysokim stopniu politykę gospodarczą Rządu, gdyż o wielkości zbiorów, jak również wystarczalności własnej produkcji, nadmiaru lub braku nie mamy wówczas właściwego wyobrażenia. Brak kapitału obrotowego w rolnictwie i wystarczających kredytów niskoprocentowych zmusza rolnictwo często do wysprzedaży zboża w pierwszych miesiącach po żniwach i prowadzi do silniejszego eksportu, bez względu na to, czy ogólne zbiory są dla rynku krajowego wystarczające, czy też nie. Do tego dochodziła zmienna polityka gospodarcza Rządu od czasu powstania Polski aż do ostatnich czasów, która obecnie dopiero wchodzi już na drogę bardziej ustalonej polityki ochrony produktów rolniczych. W tych warunkach przewidywanie konjunktury dla produktów rolniczych i szczególnie dla zbóż jest niezmiernie trudne i tłomaczy to do pewnego stopnia rolnictwo, względnie poszczególnych rolników, którzy skłonni są do opierania swoich planów gospodarczych raczej na chwilowym stanie rynku, niż na przewidywanej konjunkturze następnego okresu, który winien być właściwie miarodajny, gdyż czas produkcji rolnika trwa właściwie rok i dopiero po tym okresie rocznym następuje realizacja wyprodukowanych produktów.

W czasie obecnego kryzysu stają się głośne nawoływania niektórych rolników, oraz organizacyj rolniczych do celowego ograniczenia produkcji rolniczej dla wywoływania zwyżki cen produktów. Takie celowe ograniczenie produkcji dla dostosowania jej do zapotrzebowania rynku, jest możliwe do pewnego stopnia w przemyśle, którego okres produkcji jest krótkotrwały i niezależny od tak wielu okoliczności, niedających się obliczyć, jak to ma miejsce w rolnictwie, gdzie przedewszystkiem o wielkości produkcji decyduje Pan Bóg. Pozatem takie celowe ograniczenie produkcji w granicach racjonalnych nie da się przeprowadzić, gdy warsztatów produkcyjnych są miljony. Nie ulega wątpliwości, że liczne jednostki wyłamywać się będą z solidarności, i te jednostki właśnie przy obfitszych zbiorach dyskontować będą przy ogólnej redukcji, produkcji i ewentualnie lepszych cenach wyniki altruizmu innych.

Tak samo głoszą niektórzy rolnicy o znanych nawet nazwiskach jak również i poszczególne organizacje rolnicze, że nawozy sztuczne nie opłacają. Dla usprawiedliwienia swoich poglądów biorą jako podstawę, najniższe ceny żyta, które w kulminacyjnym punkcie kryzysu rolnicy osiągali. Pomijając, że decydować tu będą dopiero ceny, które rolnik otrzyma za nowe zbiory, to jednak w tak uproszczony sposób nie można traktować sprawy kalkulacji opłacalności.

Nie istniała i nigdy istnieć nie będzie bezwzględna opłacalność nawozów sztucznych, niezależna od całego szeregu warunków i zbiegów okoliczności. Każda roślina, każda gleba, stan jej kultury, umiejętność mechanicznej uprawy roli, umiejętny

wybór właściwych nawozów i umiejętne zastosowanie ich, pozatem zapobiegliwość rolnika w lepszem lub gorszem zrealizowaniu swych zbiorów—decydować będą w każdym poszczególnym wypadku o gorszej lub lepszej opłacalności nawożenia.

Granica opłacalności będzie więc indywidualna dla poszczególnego gospodarza, poszczególnej gleby i rośliny.

Nie ulega wątpliwości, że wyższa cena nawozu sztucznego jak również niższa cena za produkt rolniczy zniża tę granicę i że w szeregu wypadków opłacalność sztucznego nawożenia przestaje istnieć. W tych wypadkach naturalnie rolnik nie może i nie powinien stosować nawozów. Idealne względy patrjotyzmu gospodarczego, więc produkcji nieopłacalnej tylko dla utrzymania samowystarczalności Państwa, muszą ustąpić przed nakazem gospodarczym produkcji rentownej. Produkcja nierentowna dla celów idealnych nie wytrzymuje bowiem próby życia i stałaby się klęską dla samego Państwa, gdyż bogactwo narodu i Państwa tworzy się z rentownej produkcji i oszczędności jednostek.

Przemysł nawozowy zaś czy to państwowy, czy prywatny dążyć musi z racji czysto gospodarczych i kupieckich i we własnym interesie do obniżenia kosztów produkcji, a w następstwie i cen nawozów sztucznych dla podwyższenia granicy opłacalności stosowania nawozów sztucznych i powiększenia przez to swego zbytu. Oczywista nie może on cen dostosować stale do ciągłych fluktuacji cen produktów rolniczych, gdyż doprowadziłoby to do zupełnej dezorganizacji tego przemysłu i to tembardziej, że koszta produkcji nie dadzą się elastycznie dostosować do zmian cen giełdowych produktów rolniczych. Ba, nawet skonstatować trzeba, że w czasie, w którym ceny produktów rolniczych zniżkowały, ceny surowców, robocizny, a więc i koszta produkcji uległy znacznej zwyżce. Z tego wynika, że przemysł nawozowy tylko w bardzo niewielkich granicach samodzielnie może dostosować się do wahań konjunktury rolniczej, a przesuwanie się granicy opłacalności dla nawozów sztucznych, oczywiście w zrozumieniu wyżej opisanem przesuwać się musi przy tak znacznych fluktuacjach konjunktury produktów rolniczych, jak to miało miejsce w ostatnich latach.

Rzeczą przemysłu i organizacji rolniczych jest wskazać rolnikowi jak należy najumiejętniej nawozy stosować, by osiągnąć maksimum korzyści, gdyż tym sposobem podwyższa się indywidualną opłacalność nawożenia. To zadanie należy do propagandy nawozów sztucznych.

Jedną z ważnych przeszkód w opłacalności nawozu sztucznego jest konserwatyzm rolnictwa i zbyt powolne oswajanie się z nowemi tańszemi nawozami sztucznemi.

O ile przed wojną ilość gatunków nawozów sztucznych stosowanych w rolnictwie, była minimalna, to w czasie wojny i po jej zakończeniu powstają nowe przemysły nawozowe po całym świecie, których dążeniem jest dostarczenie rolnictwu pokarmu dla roślin w takiej formie, by przy niskim koszcie produkcji podnieść opłacalność nawożenia. Powstają więc coraz nowe formy, coraz tańsze, przesuwające granice opłacalności (naturalnie przy równych cenach za zboża) w górę.

Ilość form tego pokarmu dla roślin na rynku światowym idzie obecnie w dziesiątki. Rzeczą przezornego i postępowego rolnika jest wypróbowanie tych nowych form, tych nowych nawozów sztucznych i wybranie najwłaściwszych dla swych warunków. O ile rolnik tego nie robi, nie wyzyska postępów nauki i techniki, wyrządza on sobie poważną szkodę, bo obniża rentowność swego gospodarstwa.

Są gatunki nawozów, stosowanych z bardzo dobremi wynikami przez rolnictwo innych krajów w dziesiątkach tysięcy tonn, podczas gdy nasz rolnik odnosi się do nich jeszcze z wielką nieufnością.

Przykładem niech służy nam saletra sodowa chilijska, najdroższy z nawozów azotowych który u nas stosowany jest przez rolnictwo jeszcze w 30%-ch ogólnego zużycia nawozów azotowych, gdy w Niemczech zużycie jej wynosi zaledwie 3%, gdyż zastąpiona została tam przez tańsze nawozy syntetycznego pochodzenia. Taki stan rzeczy niewątpliwie odbija się niekorzystnie na rentowności naszej produkcji rolnej, a spowodowany jest głównie konserwatyzmem i małem zainteresowaniem rolnictwa dla robienia doświadczeń na własnym warsztacie rolnym.

Inż. P. T.

Zagadnienie wapnowania gleb

na posiedzeniu Komitetu Nawozowego przy niemieckiem Ministerstwie Rolnictwa

W sprawozdaniu z 78-go posiedzenia Komitetu Nawozowego przy pruskiem Ministerstwie Rolnictwa, które odbyło się w maju r. b., znajdują się ciekawe dane, dotyczące konsumpcji nawozów wapiennych w Niemczech. Za czas od 1.V.1929 r. do 31.III.1930 r. zużycie wapna przez rolnictwo niemieckie wynosiło 656.000 ton CaO (tlenku wapniowego). W porównaniu z ubiegłym rokiem nawozowym (1928/29) stanowi to obniżenie zużycia o 17.000 ton. Niemniej jednak w omawianym tutaj roku gospodarczym (1929/30) konsumpcja ta nietylko dorównywała zeszłorocznej, lecz nawet ją przewyższała, gdyż podana wyżej liczba nie uwzględnia danych za miesiąc kwiecień 1930 roku. Pomimo więc ogólnego kryzysu rolniczego konsumpcja nawozów wapiennych zupełnie nie uległa zmianie.

Podana wyżej konsumpcja wapnia, wyrażona w tonach czystego tlenku wapnia (CaO), obejmuje prócz czystych nawozów wapiennych, także czynne wapno zawarte w innych nawozach, mianowicie:

1. Z nawozów azotowych: **Azotniaku, Saletrzaku, Wapnamonie i Saletrze Wapniowej,**
2. Z nawozów fosforowych: w tomasynie, Rhenaniafosfacie, mączce kostnej i fosforytowej,
3. W wapnie defekacyjnem,
4. W odpadkach wapiennych różnego pochodzenia.

W referacie wygłoszonym na tem posiedzeniu Prof. Eichinger podaje, że w Niemczech zużywa się na ha gleby uprawnej 35,4 kg. CaO (tlenku wapniowego), co uważa się za ilość bardzo małą wobec ubogich zasobów tego składnika w glebach niemieckich. Brak wapna w glebie częstokroć jest główną przyczyną niepowodzenia w gospodarstwie i rozlicznych szkód dla rolnika. Najdotkliwszą może szkodą, z której rolnicy naogół nie zdają sobie sprawy, jest stosowanie dużych dawek nawozów pomocniczych na glebach kwaśnych, względnie na glebach bardzo ubogich w wapno. Dla zilustrowania powyższego twierdzenia przytacza prof. Eichinger szereg własnych doświadczeń i obserwacji przeprowadzonych w Dolnych Łużycach (Niederlausitz).

Między innemi przytacza autor ciekawe dane, dotyczące wyników wielkiej ilości (150) doświadczeń z żytem przy zastosowaniu jednakowych co do ilości i formy nawozów sztucznych. Na glebach, wykazujących znaczną kwasowość, pełne nawożenie (azot, fosfor, potas) dało przeciętnie nadwyżkę ziarna w ilości 2,56 q z hektara, podczas gdy żyto na glebach obojętnych przy tem samem nawożeniu dało średnio 11,50 q nadwyżki.

Szkodliwość braku wapna jest tutaj zupełnie oczywista. Lichy sprzęt żyta, podany w przykładach prof. Eichingera, został spowodowany jedynie brakiem wapna w glebie.



Skierniewice. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Pałac, w którym mieszczą się następujące zakłady: 1) Zakład Uprawy i Nawożenia Roli, 2) Zakład Uprawy i Hodowli Warzyw i 3) Zakład Ochrony Lasu i Entomologji

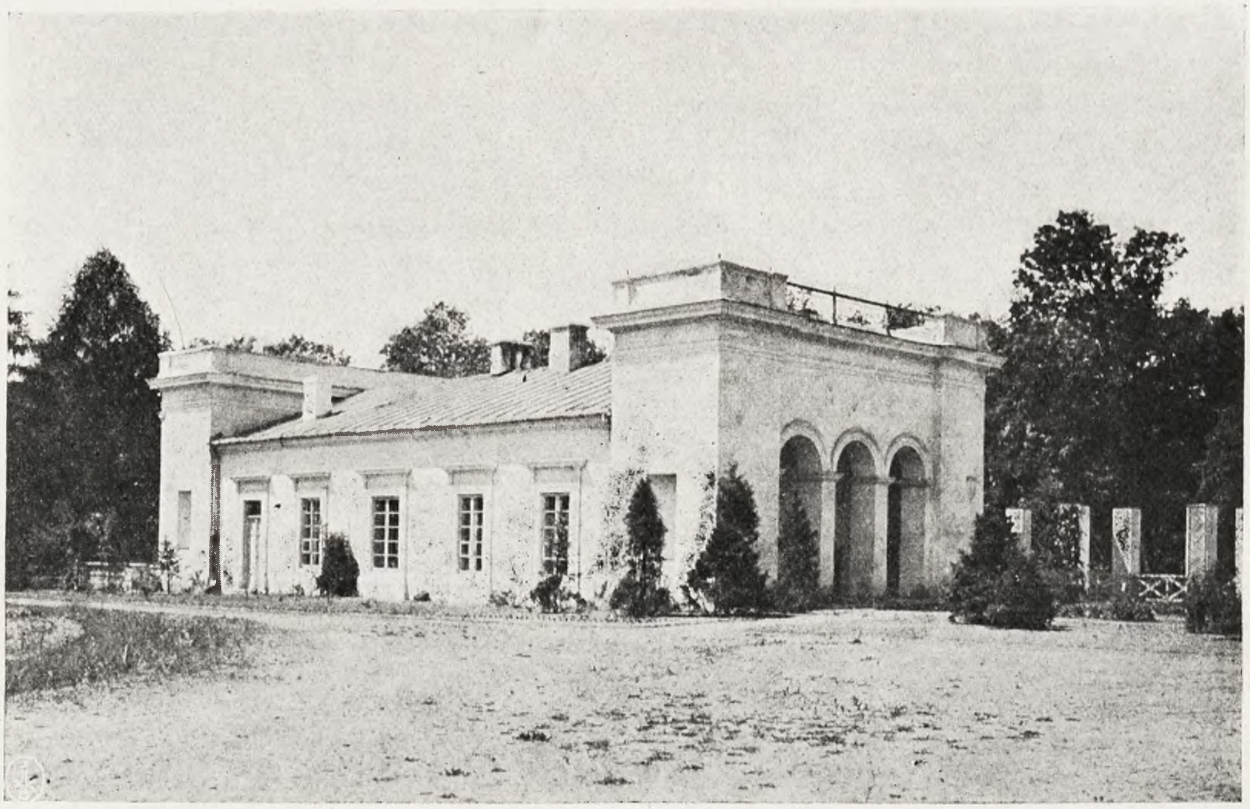
Rolnik poniósł dotkliwe straty przez wyłożenie poważnych sum na nawozy sztuczne, które nie dały mu spodziewanych korzyści. Wiadomą jest rzeczą, że pszenica, jęczmień, lucerna, koniczyna, buraki, groch i t. d. są płodami w jeszcze większym stopniu reagującemi na brak wapna w glebie.

Należy więc pamiętać, że działanie nawozów sztucznych na glebach ubogich w wapno zawsze będzie niedostateczne i niecałkowite, gdyż nie będą one należycie wykorzystane przez rośliny rozwijające się na chorych glebach.

Ciekawe są dane przytoczone przez prof. Eichingera w odniesieniu do kwasowości gleb w Dolnych Łużycach.

W Polsce sprawa wapnowania nie zainteresowała jeszcze w dostatecznej mierze naszych rolników. W krajowej prasie rolniczej od szeregu lat zjawiają się artykuły nawołujące rolników do stosowania nawozów wapiennych i wykazujące korzyści płynące z wapnowania dla gleby, rośliny, a temsamem dla rolnika. W dużej jednak większości wypadków jest to głos wołającego na puszczy. Ogół rolników niestety nie docenia jednakże konieczności stosowania wapna, na co wskazuje ilość konsumpcji tego nawozu przez nasze rolnictwo.

Zagadnienie wapnowania jest połączone z odpowiedniemi badaniami chemiczno-rolniczemi, które jak wiadomo — są bardzo rozpowszechnione na Zachodzie.



Skierniewice. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Zakład Sadownictwa, widok ogólny

W roku 1928 wykonano tam około 10.000 analiz gleb pochodzących z gospodarstw dużej i małej własności.

Odczyn obojętny gleb z gospodarstw większyej własności stwierdzono w 44.7%. U własności zaś mniejszej obojętne gleby stanowiło tylko 19% wszystkich zbadanych gleb. Wysoką kwasowość posiadało 22.9% gleb gospodarstw większych i 48.5% gleb gospodarstw włościańskich. Zatem połowa użytków gospodarskich tej dzielnicy była bardzo uboga w wapno, pomimo znacznego jak na nasze stosunki użycia wapna jako środka odkwaszającego gleby, jakoteż używania nawozów, zawierających wapno, jak Azotniak, Saletrzak, Wapnamon, Tomasyna i inne.

A jak przedstawia się kwestja wapnowania u nas?

Zachodnie państwa europejskie (Anglja, Niemcy), a także i północne (Szwecja) posiadają doskonale zorganizowane stacje badawcze, które za bardzo niską opłatą przeprowadzają chemiczną kontrolę gleb uprawnych, głównie w odniesieniu do kwasowości tych gleb i zapotrzebowania wapna.

O. Arrhenius na posiedzeniu 4-ej Komisji Międzynarodowego Towarzystwa Gleboznawczego referował, że w Szwecji wykonuje się oznaczenie kwasowości, pobierając za analizę 10 fenigów. Twierdzi on, że tylko w ten sposób można szerokim masom rolniczym uprzystępnić badania.

Tak samo Niemcy przeprowadzają badania w ilościach

sięgających rocznie kilkudziesięciu tysięcy po bardzo niskich cenach.

Miarodajne czynniki powinny i u nas przedsiębrać starania celem odpowiedniego zorganizowania placówek badawczych, umożliwiających szerokim warstwom rolników przeprowadzania tanim kosztem kontroli swoich gleb co do ich zasobności w wapno i stanu kwasowości. A wtedy tak ważne i aktualne dla naszego rolnictwa zagadnienie wapnowania gleb, t. j. uleczenia chorych warsztatów rolnych, może ruszyłoby z martwego punktu.

DZIAŁ HANDLOWY

SPRAWOZDANIE Z RYNKU NAWOZÓW AZOTOWYCH.

Według informacji udzielonych przez Państwową Fabrykę Związków Azotowych w Chorzowie obecny jesienny sezon sprzedaży ma przebieg pomyślny i dotychczasowa sprzedaż przekroczyła już znacznie pierwotne przewidywania.

W sezonie wiosennym Chorzów umieścił na rynku tylko 59% tych ilości azotniaku, które sprzedał w poprzednim roku w tym samym okresie. Obecnie stosunek ten poprawił się znacznie i dotychczasowa sprzedaż azotniaku pod tegoroczne oziminy wynosi już 70% maksymalnej sprzedaży z lat ubiegłych, z czasów pomyślnej w rolnictwie konjunktury.

W nawozach saletrzanych osiągnięto — jak zresztą zwykle w jesieni — nieznaczne tylko obroty.

W obecnym sezonie Chorzów po raz pierwszy wypuścił na rynek obok azotniaku wysokoprocentowego również towar 16%-wy. Niskoprocentowy azotniak spotkał się z życzliwem przyjęciem rolnictwa, tak, że obecnie musiano nawet przerwać przyjmowanie zamówień na ten rodzaj azotniaku, gdyż zbyt przekroczył ilości przewidywane i przeznaczone na sprzedaż w jesieni.

Zamówienia na wysokoprocentowy towar są wykonane odwrotnie, za wyjątkiem azotniaku granulowego, w wysyłce którego zaszły czasowe trudności z powodu wielkiego napływu zamówień.

Wypłacalność klijenteli z tytułu kupna nawozów dotychczas zupełnie poprawna i protestów prawie nie spotyka się.

KRONIKA NAWOZOWA

NAWOZY SZTUCZNE W STANACH ZJEDNOCZONYCH.

(L'Engrais, Nr. 15, rok 1930).

Stany Zjednoczone Ameryki posiadają rozległe terytorja rolnicze, prowadzone ekstensywnie, systemem maszynowym.

Nawozy sztuczne są tam stosowane na szeroką skalę, tembardziej, że dowóz obornika jest niemożliwy z powodu odległości, kosztów transportu, oraz trudnego rozsypywania na tak rozległych terenach. W 1927 roku istniało w Stanach Zjednoczonych 621 fabryk nawozów sztucznych.

Produkcja w 1927 r. wynosiła 7.850.982 tony nawozów, o wartości 165.272.337 dolarów.

Poniższe cyfry dają dokładniejszy obraz:

	ton	dolarów
Nawozy kombinowane	4.956.843	123.442.719
„ azotowe	74.812	1.930.596
superfosfat	2.396.549	29.673.922
Nawozy potasowe	243.499	5.464.885
mączka kostna	20.721	771.750
odpadki rybne	38.304	1.767.981
inne nawozy	120.254	2.250.481

Sprzedaż nawozów w 12 Stanach południowych wynosiła w 1928 r. 5.572.368 ton, w porównaniu do 4.551.325 ton w 1927 roku.

Export Stanów wynosił w 1927 r. 1.271.000 ton, w 1928 r. 218.700 ton. Import w 1927 r. wynosił 1.818.938 ton, o wartości 58.842.371 dol., a w 1928 roku 2.558.070 ton o wartości 78.117.768 dolarów.

S. G.

PRODUKCJA NAWOZÓW SZTUCZNYCH W KANADZIE W OSTATNIM 5-cio LECIU.

(L'Engrais, Nr. 15, rok 1930).

rok	ilość fabryk	wartość w dol.
1925	13	1.437.787
1926	12	1.449.598
1927	12	1.844.032
1928	12	2.189.986
1929	11	2.332.012

S. G.

ZUŻYCIE

azotu, fosforu i potasu w różnych krajach na hektar w kg. w latach 1913, 1925 — 1928.

Kraje	N					P_2O_5		
	1913	1925	1926	1927	1928	1913	1925	1926
Niemcy (29,7)	7,2	10,0	11,5	13,6	13,9	23,0	14,0	14,0
Austrja (4,3)	—	0,5	0,5	0,6	1,0	—	3,0	3,6
Holandja (2,3)	7,1	16,5	20,5	21,5	26,3	37,8	42,0	44,0
Belgja (2,4)	16,0	19,7	18,7	19,8	19,3	19,2	33,7	31,2
Francja (35,0)	2,0	3,1	3,0	3,4	4,0	12,1	14,1	14,3
Hiszpanja (16,0)	1,2	2,9	3,0	2,3	2,3	4,0	9,9	11,7
Italja (13,1)	1,3	2,4	2,7	2,8	3,8	16,3	22,6	22,0
Szwajcarja (2,3)	3,0	3,1	3,8	3,3	3,6	6,6	6,0	7,3
Finlandja (3,4)	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	2,7	5,1	5,1
Szwecja *)	0,9	1,7	1,8	2,1	2,1	5,1	4,8	5,6
Norwegja *)	0,4	1,7	1,6	1,5	1,8	4,0	5,1	5,3
Anglja	2,3	2,0	1,8	2,1	2,2	7,2	7,1	7,0
Danja	1,8	8,0	7,2	7,8	8,7	11,1	21,0	24,0
Polska	—	1,1	0,8	1,2	1,4	—	2,1	2,0
Czechosłowacja	—	2,2	2,0	2,5	4,3	—	6,7	6,4
Stany Zjednoczone	1,0	2,1	1,8	1,6	2,1	3,8	4,1	4,0
Kanada	—	0,08	0,1	0,1	0,2	—	0,4	0,6
Japonja	3,8	9,0	11,6	12,0	19,2	—	14,6	17,2
Egipt	0,3	1,3	1,3	1,2	1,6	0,8	0,4	0,3
Algier	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Cejlon	0,4	1,4	1,9	2,7	2,4	1,0	0,7	1,2

Kraje	P_2O_5		K_2O				
	1927	1928	1913	1925	1926	1927	1928
Niemcy	15,9	16,7	18,0	23,5	20,8	23,7	26,2
Austrja	3,7	4,3	1,1	4,4	4,0	4,0	5,4
Holandja	48,5	52,2	19,1	35,8	38,4	39,6	41,4
Belgja	33,7	34,5	5,4	14,3	15,9	17,5	20,5
Francja	13,0	14,1	0,9	3,5	4,0	3,8	5,0
Hiszpanja *)	12,3	8,0	0,4	1,6	1,6	2,3	2,0
Italja	18,0	19,3	0,5	1,6	1,5	0,9	1,9
Szwajcarja	9,0	9,0	1,0	1,9	1,4	2,0	2,1
Finlandja	6,0	6,4	0,6	2,4	3,4	3,6	3,7
Szwecja *)	6,4	6,4	3,0	4,4	4,3	4,2	4,7
Norwegja *)	5,2	6,0	2,0	5,5	5,3	5,1	5,5
Anglja	7,0	7,2	1,5	2,0	2,1	2,0	2,0
Danja	21,2	20,2	2,2	5,3	6,5	4,8	5,5
Polska	3,1	3,3	—	2,2	2,3	2,9	2,9
Czechosłowacja	7,2	8,5	—	2,8	3,2	3,3	3,8
Stany Zjednoczone *)	4,0	5,6	1,6	1,7	1,6	1,6	2,2
Kanada *)	0,6	0,7	—	0,5	0,6	0,6	0,9
Japonja	20,5	18,8	—	1,3	2,1	3,0	4,3
Egipt	0,3	0,3	—	—	—	—	—
Algier	0,1	0,1	—	0,3	0,5	0,5	0,6
Cejlon	1,1	1,0	—	2,8	3,4	3,4	3,2

*) Zużycie bez łąk.

(Zentrbl. f. d. Kunstdüng-Industrie Nr. 15, 1930). S. G.

IMPORT NAWOZÓW SZTUCZNYCH I PRODUKTÓW CHEMICZNYCH PRZEZ PORT GDAŃSKI w 1929 roku.

Rok	Ton
1927	345.598
1928	389.485
1929	358.794

S. G.

IMPORT I EKSPORT NAWOZÓW SZTUCZNYCH W PIERWSZYCH CZTERECH MIESIĄCACH 1930 ROKU W TONACH. (L'Engrais Nr. 15, 1930 r.).

	Italja		Norwegja		Szwecja	
	Import	Export	Import	Export	Import	Export
Mielone kości .	1560					
Fosforyty mielone	308364		3134		32610	
Tomasówka . .	4694		12870		65	
Superfosfat . .	2283	5672	25013		8197	12922
Saletra sodowa .	55847	24	30	8337	27692	
Saletra wapniowa	19900	2		127510	14807	
Cjanamid wapna	10822	3		30087		
Siarczan amonu .	12279	2321				
Sole pot i kain	25141		17045		2880	
Siarki		87691	6368		10796	
Nawozy różne			1761			
Piryt	108363			204919	79404	
Nawozy organ. .	2083	209				
Superf. amonj. .						

S. G.

PRODUKCJA SUPERFOSFATU WE FRANCJI I WŁOSZECH.

(Die Superphosphatindustrie in Frankreich und Italien, Zentralblatt für die Kunstdünger Industrie).

W artukule tym, autor pisze, że Francja jest drugą z rzędu dostawczynią superfosfatu (na pierwszym miejscu stoją Stany Zjednoczone Ameryki).

Wytwórczość w 1929 r. wynosiła 2.430.000 m/t., a w 1913 r. tylko 1.979.284 m/t.

Wywóz idzie głównie do Hiszpanji, Italji, Anglji, kolonji francuskich, Portugalji, Szwajcarji i Belgji.

Duże zużycie fosforu we Francji nie idzie równolegle z potasem i azotem, które pozostały w tyle.

Italja idzie w produkcji superfosfatu za Francją, surowiec sprowadzają przeważnie z Tunisu.

Zużycie superfosfatu wynosi 86 kg. na ha., z czego głównie korzystają prowincje północne (158 kg. na ha), południowe mniej (25—30 kg. na ha). Produkcja w 1929 roku wynosiła 1.265.290 ton.

S. G.

NIEMIECKA WYTWÓRCZOŚĆ CHEMICZNA.

Métropole d'Anvers daje następujący obraz niemieckiej produkcji chemicznej, opracowany przez prof. Hermes'a i Nerhardt'a.

W 1913 r. Niemcy wyrabiali 24,4% produkcji światowej, w 1927 r. liczba ta spadła na 16,5%. Mimo to Niemcy stoją na 2-gim miejscu w produkcji świata.

Produkcja niemiecka w 1927 r. jest oszacowaną na 3.600 miljonów marek, w porównaniu do 2.400 miljonów marek z 1913 r.

Państwa mają cła ochronne od 20—50% na wyroby chem. zagraniczne, w Polsce i Chili przewyższają one 100% wartość towaru.

Skutkiem tego export towaru niemieckiego zostaje utrudniony, wynosi tylko 1/3 produkcji, reszta (2/3) jest zużyta w kraju.

S. G.

PRZEMYSŁ NAWOZÓW AZOTOWYCH W BELGJI.

W „La Nation Belge“ znajdujemy interesujące uwagi, dotyczące przemysłu nawozów azotowych w Belgji. Uwagi te podajemy informacyjnie na tem miejscu w streszczeniu. Produkcja nawozów azotowych znacznie wzrosła w Belgji w czasach powojennych. Przed rokiem 1914 ograniczała się ona jedynie do siarczanu amonu. W kilka lat później rozwinęła się produkcja syntentycznego amonjaku, a wraz z nią wzrosła produkcja nawozów azotowych. Obecnie czynne są 4 fabryki syntetycznego amonjaku, prócz tego buduje się kilka nowych. Tem samem wkrótce potrafi Belgja zaspokoić nietylko zapotrzebowanie wewnętrzne na nawozy azotowe rozmaitego gatunku, lecz, stanie się także poważnym krajem eksportującym nawozy azotowe. Przemysł nawozowy idzie w kierunku wytwarzania różnych saletr, fosforanów amonowych oraz nawozów złożonych w rodzaju niemieckiej „nitrofoski“.

Belgja jest krajem o najintensywniejszej kulturze rolnej na świecie. W kraju tym niema zupełnie nieużytku. Wszędzie dotarła ręka rolnika, która z najmniejszych kawałków ziemi wydobywa obfite plony. Naturalnie, że sukces ten daje się osiągnąć tylko dzięki stosowaniu dużych ilości sztucznych nawozów, gdyż ubogie gleby Flandrji bez tej pomocy, mimo dobrej uprawy, nie dałyby wysokich plonów.

Konsumcja nawozów azotowych w Belgji przedstawia się cyfrowo następująco: (w tonach produktów)

	1913 r.	1925 r.	1928-29 r.
Saletry sodowej	164.000	170.000	141.500
Siarczan amonu	50.000	84.450	150.000
Azotniaku	3.250	16.700	38.300
Saletry wapniowej	—	2.600	10.000
suma:	217.250	273.750	339.800

Powyższe ilości wyrażone w tonach czystego azotu przedstawiają się następująco:

1913 r.	1925 r.	1928-29 r.
36.000 t.	46.500 t.	59.700 t.

Cyfry te nabiorą więcej plastyczności, jeżeli uprzytomnimy sobie, jakie jest przeciętne zużycie azotu w Belgji na 1 ha gleby. Powierzchnia ziemi uprawnej wynosi

w Belgji 1.800.000 ha. Z ogólnej tej sumy nieco więcej niż miljon jest pod pługiem, reszta zaś przypada na łąki i pastwiska. Zużycie azotu w roku 1928/29 wynosiło na ha gleby ornej w Belgji 55 kg, w Holandji 46 kg, a we Francji 7 kg. Widzimy stąd o ile Belgja przewyższa inne kraje w dawkowanu azotu.

Równomiernie z wzrostem stosowanych nawozów zwiększają się plony w Belgji. W roku 1880 przeciętny sprzęt pszenicy z ha wynosił 15 q. Obecnie osiągnięto przeciętnie 24—25 q z ha, przy maksymalnej wydajności 30 q z ha.

Mimo tak znacznego zużycia azotu na ha nie ustaje Belgja w dalszej propagandzie nawozów azotowych. Dziś dąży się w dalszym ciągu do powiększenia ich konsumcji, pracując nad uświadamianiem rolników, którzy nie stosują jeszcze tak wysokich dawek azotu. Jest bowiem dość znaczny odłam rolników, którzy stosują znacznie mniej azotu, w porównaniu do przeciętnego zużycia w całym kraju. Zużycie nawozów azotowych wzrośnie jeszcze przez nawożenie łąk i ogrodów owocowych, które zajmują niemałą powierzchnię, bo 600.000 ha. Statystyki wykazują, że wydajność ich nie powiększyła się od roku 1880-go. Obecnie znanym jest doskonale fakt, że nawożenie traw azotem nietylko powiększa plon, lecz wpływa dodatnio na jakość paszy.

MIĘDZYNARODOWA KONWENCJA AZOTOWA.

Po kilkumiesięcznych pertraktacjach została zawarta w Paryżu Międzynarodowa Konwencja Azotowa, która objęła wszystkich producentów nawozów azotowych, z wyjątkiem Japonji i Ameryki.

Celem Konwencji jest ograniczenie nadmiernej produkcji nawozów azotowych, a szczególnie siarczanu amonowego, i uporządkowanie rynku przez usunięcie walki konkurencyjnej pomiędzy poszczególnymi producentami.

Dla osiągnięcia tego celu postanowiono, że cały eksport będzie scentralizowany w rękach najsilniejszej grupy azotowej, t. j. niemiecko-angielsko-norweskiej, a poszczególne kraje otrzymają odpowiednie kontyngenty wywozowe.

Polska otrzymała jako kontyngent wywozowy w siarczanie amonu 10.000 ton azotu, w nawozach saletrzanych 6.000 ton azotu.

Pozatem stworzony został wspólny fundusz, z którego mają być płacone odszkodowania tym producentom, którzy albo ograniczą produkcję, albo wstrzymają się częściowo od eksportu.

Ponieważ Konwencja obejmuje tylko azot dla celów nawozowych, pozostawiając poza umową azot dla celów technicznych, produkcja polskich fabryk azotowych pozostanie utrzymana na dotychczasowej wysokości, a uzyskane kontyngenty eksportowe przez zapewnienie zbytu podniosą rentowność poszczególnych przedsiębiorstw.

R E F E R A T Y

Literatura krajowa

Lityński Marjan. Przyczynek do badań nad potrzebami pokarmowemi gleb południowo-wschodnich województw. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych Tom XXIV, 1—1930.

Autor zestawił wyniki z doświadczeń polowych z lat 1922—27 i na ich podstawie dochodzi do następujących wniosków:

Żyto.

Gleby loessowe pod żyto wykazują największe zapotrzebowanie na kwas fosforowy, następnie na azot, na potas reakcja jest słaba. Na glebach piasczystych (rejon północny woj. lwowskiego) najsilniej działał azot.

Pszenica.

Gleby czarnoziemne najsilniej reagują na fosfor, na azot słabo. Gleby loessowe wykazują reakcję najsilniejszą na potas, najmniej działa tu azot.

Owies.

Gleby czarnoziemne środkowej Małopolski najsilniej raegują na potas, potem na azot, w końcu na fosfór.

Jęczmień jary.

Na glebach czarnoziemnych reaguje silnie pełne nawożenie. Najsilniej zaznacza się reakcja kwasu fosforowego, następnie azotu i potasu.

Gleby loessowe są wdzięczne za pełne nawożenie.

Ziemniaki.

Na glebach czarnoziemnych nawożenie fosforowo-azotowe działa pewnie w jednakowym stopniu, potasowe słabiej.

Gleby loessowe najmniej wrażliwe są na dodatek fosforu.

Na glebach gliniasto-piasczystych największy wpływ wywarło nawożenie azotowe.

Buraki cukrowe.

Loessy są wdzięczne za pełne nawożenie, najsilniej reagują na azot, potem fosfór, niepewne jest działanie potasu.

Łąki.

Z małej ilości doświadczeń na glebach torfowych zdaje się że działa silnie nawożenie fosforowo-potasowe.

S. G.

Włodek Jan i Strzemieński Kazimierz: Wpływ braku pokarmów mineralnych, szczególnie potasu, na intensywność zaczerwienienia się soków ziemniaka. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych, 1930 r. Tom XXIII.3.

Autorzy przeprowadzili szereg badań z różnemi odmianami ziemniaków w latach 1921—1928. Na zasadzie doświadczeń polowych doszli do następujących wniosków:

1. czerwienienie soków ziemniaczanych zależy od jakości nawożenia,

2. najsilniej chorują ziemniaki przy braku pokarmu potasowego, najmniej przy braku azotu, fosfór zajmuje miejsce pośrednie,

3. czerwienienie ziemniaków „bezpotasowych" występuje przez: a) największą ilość tyrozyny w sokach, b) nieco alkaliczniejszy odczyn soków, c) najsilniejszy system enzymatyczny.

4. jedynie działanie dwufenolazy jest silniejsze na ziemniakach „bezpotasowych". Monofenolaza działa jednakowo przy PN. i KPN.

5. przy braku potasu mają ziemniaki więcej tyrozyny i niebiałkowego azotu, niż przy pełnym nawożeniu.

S. G.

Mysłakowski Kazimierz: Wpływ torfu na wykorzystanie fosforytu przez proso. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych, rok 1930, Tom XXIII.1.

Autor założył serję doświadczeń wazonowych w celu sprawdzenia działania dodatku torfu na assymilację P_2O_5 fosforytów.

Doświadczenia wazonowe założono w Dublanach z prosem.

Na zasadzie wyżej wymienionych doświadczeń autor wyciąga następujące wnioski:

a) stwierdzono, że dodatek torfu zwiększył działanie fosforytu,

b) również dodatek K_2SO_4 do fosforytów zwiększył ich działanie, lecz w mniejszym stopniu, niż dodatek torfu,

c) dodając do fosforytów torf i K_2SO_4 powiększono znacznie zbiór,

d) zawartość P_2O_5 w ziarnie uległa większej zwyżce przy dodaniu torfu do fosforytów, niż K_2SO_4.

Wyniki analiz chemicznych przedstawionych w tablicach, wykazują działanie różnych rodzajów nawożenia na zbiór ziarna i słomy prosa. S. G.

Literatura zagraniczna

Mihovil Gracanin. Untersuchungen über die Ortophosphorsaure als Düngemittelkomponente und als aktive Bodenverbindung. (Anunaire de l'Université. Zagreb, 1930).

Kwas orto-fosforowy tworzy się w glebie jako produkt przejściowy przy mineralizacji obumarłej mikro-i makroflory i fauny. Oprócz tego kwas orto-fosforowy jest sztucznie wprowadzany do gleby przy nawożeniu superfosfatem.

Badane przez autora superfosfaty zawierały 0,95% — 4,61% P_2O_5 w postaci kwasu orto-fosforowego (H_3PO_4). Doświadczenia kultur wodnych wykazały, że kwas orto-fosforowy przy kiełkowaniu roślin odgrywa rolę symulatora i aktywatora (bodźca wzrostu).

Doświadczenia wazonowe naogół stwierdziły dodatni wpływ H_3PO_4 na wzrost i wielkość plonów. Mianowicie: doświadczenia z Zea indentala dały podwójną a — z Sinapis alba potrójną zwyżkę plonów (w stosunku do zbiorów otrzymanych z wazonów nienawożonych).

W glebie H_3PO_4 zachowuje się jako połączenie labilne, a mianowicie zostaje energicznie chemicznie, względnie biologicznie zaadsorbowane.

Przy doświadczeniach z glebami z Osijek i St. Palanka zasobnem w $CaCO_3$, przy wprowadzeniu H_3PO_4 głównie zachodziła następująca reakcja: $CaCO_3 + H_3PO_4 + H_2O = Ca\,HPO_4 + 2H_2O + CO_2$. A więc tworzył się fosforan dwuwapniowy, stosunkowo łatwo dostępny dla roślin. W tych samych warunkach jednofosforan wapniowy daje trudno dostępny dla roślin fosforan trójwapniowy:

$$CaH_4\,(PO_4)_2 + H_2\,O + 2CaCo_3 - Ca_3(PO_4)_2\,2H_2\,O + 2C0_2 + H_2\,O$$

Naogół autor wysnuwa wniosek, że na glebach zasobnych w wapno, znajujący się w superfosfacie H_3PO_4 będzie wywierał dodatnie działanie na wzrost roślin — jako związek fizjologicznie aktywny.

Na zasadzie pomiarów pH w wyciągach wodnych gleb autor stwierdza że kwas orto-fosforowy, stosowany jako nawóz nietylko nie wykazuje charakteru kwaśnego, lecz nawet zmniejsza kwasowość. Zjawisko to tłomaczy się tem, że tworzące się w glebie drugorzędowe i trzeciorzędowe fosforany, zresztą tylko nieznacznie rozpuszczalne w wodzie, posiadają charakter zasadowy (jako sole silnej zasady i słabego kwasu). Ilości więc kwasu orto-fosforowego, wprowadzane do gleb z superfosfatem, nietylko nie będą zwiększać, ale odwrotnie do pewnego stopnia zmniejszać kwasowość gleb.

Ostatecznie autor wysnuwa wniosek, że dla gleb bogatych w wapń kwas orto-fosforowy przedstawia idealną formę pożywki dla roślin i w działaniu przewyższa fosforan jednowapniowy.

Göttingen 1/VIII 1930

dr. A. Musierowicz.

Prof. Dr. O. Eckstein, Berlin, Die Futter und Düngemittel-Industrie, Nr. 15, 1.VIII.1930 „Die Wirkung der in den Kalisalzen enthaltenen Nebensalze". Poboczne działanie soli otrzymanych z soli potasowych.

Przy nawożeniu solami potasowemi dostarcza się glebie prócz pokarmów czysto potasowych, aniony z któremi jest potas związany, jak również różne ilości sody, magnezji, oraz nieznaczne ilości jodu.

Aby te uboczne działania sprawdzić, przeprowadzono doświadczenia wazonowe na stacji doświadczalnej Niemieckiego Syndykatu Potasowego w Berlinie.

W doświadczeniach tych starano się oddzielić działania poszczególne, w celu zbadania ich wpływu.

Działanie sody i magnezji jest zależne od zasadowości gleby.

Pokazało się przytem w wielu wypadkach, że doprowadzenie jonów Mg. przychylnie oddziaływało na zasadowość gleby. Jony siarczanów korzystniej działały od jonów chlorowych.

S. G.

Prof. Dr. Kleberger, Die Futter-und Düngemittel-Industrie Nr. 15. 1930 r. Aufnahme und Verarbeitung der

Phosphorsäure durch die Pflanze. (Pobieranie i przetwarzanie kwasu fosforowego przez roślinę).

Pobieranie różnych form fosforu przez roślinę było badane przez M. Clemm'a i E. Vörner'a z wynikiem następującym: superfosfatu: rhenaniafosfatu: tomasówki, jak 100 : 95 : 86.

Pozatem stwierdzono, że często lepiej działał kwas fosforowy rozpuszczalny w kwasie cytrynowym niż w wodzie.

Przy badaniu stałej zawartości fosforu w ziemi, stwierdził H. Herbener, że duże ilości wapna, żelaza i aluminium w glebie ułatwiają pobranie fosforu.

O działaniu kwasu fosforowego na lepszy plon rośliny, stwierdzono, że zwiększenie zasobu fosforowego w glebie wpływa korzystnie tak na jakość i ilość ziarna i słomy, a przy okopowych kłębów i korzeni i naci, jak również na sam skład ziarna lub kłębów. S. G.

A. Gracanin und A. Nemec; Zeitsschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, Teil B. 1930. Heft 3. „Über die Wirkung des Kalkes auf die Wurzellöslichkeit von Phosphorsäure und Kali in den Ackerböden". (O działaniu wapna a pobieranie kwasu fosforowego i potasu w glebie przez korzenie).

Poglądy i doświadczenia z oddziaływaniem wapna na pobieranie z ziemi kwasu fosforowego i potasu przez korzenie są jeszcze rozbieżne. Sprzeczność ta została wywołana przez niewyjaśnione poboczne wpływy stanu gleby, na co nie zwracano dostatecznej uwagi w większości poprzednich badań.

Przy dzisiejszych ulepszonych metodach pracy, uczeni bliżej zbadali za pomocą szeregu analiz gleby, zmianę stosunku potasu i kwasu fosforowego zawartych i rozpuszczalnych w korzeniach i wpływ na ten proces nawożenia węglanem wapnia, którego użyto ze względu na jego naturalny skład.

Z wyników widać, że nie można stwierdzić wpływu dodatniego węglanu wapna na przyswajalność tych składników pokarmowych przez korzenie.

Z przeprowadzonych doświadczeń można stwierdzić, że powiększanie się pobierania kwasu fosforowego i potasu w glebie przez obecność węglanu wapna, ma jedyne znaczenie przy glebie ubogiej w ten składnik i przy kwasowości Ph = 4,40 — 6,90 (kwasowość czynna).

Przy dostatecznym zapasie wapna w ziemi (5,45 = 13,77% CaO) i przy alkalicznej reakcji (Ph = 7,4 — 8,35) następowała wyraźna depresja w przyswajalności składników przez korzenie. S. G.

Prof. Dr. O. Engels, Die Futter-und Düngemittel-Insdustrie Nr. 15. 1930 r. Der Phosphorsäuregehalt des Bodens und die Phosphorsäuredüngung unter besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. (Zawartość kwasu fosforowego w glebie i nawożenie fosforem ze szczególnem uwzględnieniem biologicznych działań).

Badania gleb w Niemczech wykazały, zgodnie ze zdaniem Neubauer'a, że 70% z nich są ubogie w kwas fosforowy, przyswajalny korzeniom. Rodzaj nawożenia powinien być zależny od po pierwsze rodzaju gleby i jej zawartości w rozpuszczalny kwas fosforowy, po drugie od rośliny, po trzecie od jednoczesnego nawożenia obornikiem, po czwarte od działania biologicznego danej gleby.

Superfosfat działa najszybciej z nawozów fosforowych, przeto powinien być stosowany na ciężkich, neutralnych glebach, na których w krótkim czasie ma działać, pozatem gra wielką rolę przy burakach i pszenicy.

Tomasówkę należy dawać na glebach lżejszych, mulistych i bogatych w próchnicę glebach łąkowych.

Na biologicznie chorych glebach, zwłaszcza takich, na których brak wapna wykazuje chorobliwe oznaki, stosowanie nawozów sztucznych nie daje żadnego rezultatu.

S. G.

Prof. Dr. S. Goy. Die Futter-und Düngemittel-Industrie, Nr. 15, 1930 r. Ueber die Bedeutung des Kalk-und Säurezustades der Böden und seine Bestimung durch die elektrometrische Titration. (O znaczeniu kwasowości i zawartości wapna w glebie i ich oznaczeniu przez elektrometryczne miareczkowanie).

Aby oznaczyć kwasowość gleby i jej zawartość wapna, mamy cały szereg znamiennych sposobów i cyfr.

Wybranie i opieranie się na jednej z tych metod, nie daje jednak pewności i zupełnej gwarancji.

Dlatego podział gleb na grupy jest słuszny, aby w praktyce ułatwić rolnikom rozwiązanie tego zadania.

Gleby podzielono na sześć grup, dwie dla gleb o odczynie zasadowym, jedną o przejściowym typie, a cztery— sześciu dla gleb kwaśnych.

Doświadczenia praktyczne wykazały duży wpływ kwasowości gleby na wielkość plonów. Aby móc łatwo zbadać stan kwasowości gleb, należy znaleźć metodę prostą, praktyczną w szerszem użyciu.

Taką jest metoda elektrometrycznego miareczkowania, która szybko nam daje dane, co do kwasowości gleby i powinna zastąpić dotychczasowy stosowany sposób hydrolitycznego znaczania wymiennej kwasowości, metodą Daikuchara. S. G.

PRENUMERATA: rocznie 12 zł.; półrocznie 6 zł.
CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 strony 400 zł., 1/2 strony 250 zł., 1/4 strony 150 zł., 1/8 strony 85 zł. (na okładce ceny o 50% wyższe)
Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Widok 3 m. 10, Tel. 533-16

REDAKCJA:
Inż. dr. B. Kuryłowicz   Inż. L. Roniewicz

WYDAWCA: CENTRALNE BIURO PORAD ROLNICZYCH FABRYK NAWOZÓW SZTUCZNYCH
Redaktor odpowiedzialny: Inż. Dr. B. KURYŁOWICZ

ZAKŁADY GRAFICZNE E. i Dr. K. KOZIAŃSKICH w WARSZAWIE, KRAK.-PRZEDM. 66